

Higher fatty alkyl glycoside purification by removing excess alcohol - with addn. of glycol of about same b.pt. as entrainer and diluent**Patent Number : DE3001064***International patents classification : C07H-001/06 C07H-015/04***• Abstract :**

DE3001064 A Purification of 8-16 C-alkyl glycosides (I), obt'd. by reacting lower (hydroxy)alkyl glycosides (II) with 8-16C alcohols (III) in the presence of acid catalysts involves removing unreacted (III) by distn. The novel feature is that the last fraction of (III) is distilled off in the presence of glycols (IV), the b.pts. of which are max. 10 deg.C above and max. 30 deg.C below that of (III). (IV) act as entrainers, allowing residual (III) to be removed below 140 deg.C and at pressures of ca. 8 mbar, which are not difficult to achieve technically, and also as solvents, (diluents) for (I), so that these have low viscosity, even at the distn. temp.

• Publication data :

Patent Family : DE3001064 A 19810716 DW1981-30 7p *
EP-32252 A 19810722 DW1981-31 Ger DSR: DE FR GB IT
US4349669 A 19820914 DW1982-39
EP-32252 B 19821222 DW1983-01 Eng DSR: DE FR GB IT
DE3061451 G 19830127 DW1983-05
Priority n° : 1980DE-3001064 19800112
Covered countries : 5
Publications count : 5
Cited patents : DE2705538; FR1364548; FR2380240

• Patentee & Inventor(s) :

Patent assignee : (BADI) BASF AG
Inventor(s) : KLAHR E; TRAPP H; TRIESELT W; WIDDER R

• Accession codes :

Accession N° : 1981-53579D [30]

• Derwent codes :

Manual code : CPI: E07-A02
Derwent Classes : E13

• Update codes :

Basic update code : 1981-30
Equiv. update code : 1981-31; 1982-39;
1983-01; 1983-05



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschritt
DE 30 01 064 A 1

Int. Cl. 3:
C 07 H 15/04

B2

- (1) Aktenzeichen:
(2) Anmeldetag:
(3) Offenlegungstag:

P 30 01 064.1
12. 1. 80
16. 7. 81

(1) Anmelder:
BASF AG, 6700 Ludwigshafen, DE

(2) Erfinder:
Klahr, Dipl.-Chem. Dr., Erhard, 6700 Ludwigshafen, DE;
Trieselt, Dipl.-Chem. Dr., Wolfgang, 6700 Ludwigshafen,
DE; Trapp, Dipl.-Chem. Dr., Horst, 6831 Plankstadt, DE;
Widder, Dipl.-Chem. Dr., Rudi, 6906 Leimen, DE

Kopie Nr.
Literaturbericht

(5) Verfahren zur Reinigung von Alkylglycosiden durch destillative Abtrennung nicht umgesetzter Alkohole

H. Schneppelberger
K. H. Fischer

Dr. Baumann
Dr. Meffert
Dr. Ploog
Dr. Jägermann

Dr
Lef

-2-

Verfahren zur Reinigung von Alkylglycosiden durch destillative Abtrennung nicht umgesetzter Alkohole

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung höherer Alkylglycoside durch destillative Abtrennung der bei der Herstellung nicht umgesetzten höheren Fettalkohole.

Höhere Alkylglycoside, die als biologisch abbaubare oberflächenaktive Stoffe eine vielseitige Verwendung finden, 10 werden heute fast ausschließlich durch Umsetzung von höheren Alkoholen mit niederen Alkyl- oder Hydroxyalkylglycosiden, welche letztere hinwiederum durch Umsetzung von Monosacchariden oder von zu Monosacchariden hydrolysierbaren Verbindungen mit niederen Alkoholen entstehen, in 15 Gegenwart saurer Katalysatoren hergestellt.

Bei dieser Methode, zu der zahlreiche Varianten bekannt sind - Literatur s.u. - entsteht in jedem Fall nach der Umsetzung eine Mischung aus dem höheren Alkylglycosid und dem entsprechenden nichtumgesetzten Alkohol, der entfernt werden muß. Da die Siedepunkte der höheren Alkohole, vornehmlich der Fraktionen mit mehr als 12 Kohlenstoffatomen sehr hoch liegen, mußte man entweder reine Octyl- bis Dodecylalkohole zur Umsetzung bringen, um diese mittels einer Destillation unter stark vermindertem Druck bei Temperaturen unter 140°C - bei höheren Temperaturen zersetzen sich bereits die Zuckerreste unter Dunkelfärbung - problemlos abtrennen zu können, oder aber man mußte ein extrem hohes Vakuum anlegen, wenn höhere Alkoholfraktionen, z.B. 25 technische Gemische mit C₁₄- oder höheren Alkylresten, noch entfernt werden mußten.

Gerade aber, wenn man in Wasser klar lösliche Alkylglycoside erhalten will, müssen diese Alkylglycoside praktisch alkoholfrei sein, da sonst trübe Lösungen entstehen. 35

- 2 -

- 3 -

Die Herstellung von Alkylglycosiden auf Basis von technischen Alkoholgemischen mit Anteilen an höheren (C_{14} - C_{16})-Alkoholen ist wegen der gegenüber der Herstellung mit reinen Alkoholen, wie Decyl- oder Dodecylalkohol, wesentlich größeren Wirtschaftlichkeit vorzuziehen.

Da das für die Entfernung solcher höhere Alkoholanteile enthaltender Gemische erforderliche Hochvakuum den Prozeß ebenfalls unwirtschaftlicher macht, mußte man häufig einen Kompromiß derart suchen, daß die letzten Alkoholanteile im Gemisch verblieben oder bei Temperaturen über 140°C abdestilliert wurden, wodurch die Produkte sehr dunkel gefärbt waren.

Eine weitere Schwierigkeit, die der destillativen Abtrennung der höheren Alkohole entgegenwirkt, besteht darin, daß höhere Alkylglycoside bei Temperaturen von bis zu 140°C hochviskose Stoffe darstellen, was natürlich die Entfernung der letzten Alkoholanteile mit destillativen Mitteln fast unmöglich macht.

Das Ziel der Erfindung bestand in der Entwicklung einer Methode, die es ermöglicht, C_8 - bis C_{16} -Alkylglycoside durch destillative Abtrennung auch der letzten nicht umgesetzten Alkoholanteile zu reinigen.

Dieses Ziel wurde mit einem Verfahren erreicht, wie es gemäß dem Patentanspruch definiert ist.

Die einzusetzenden Glycole wirken in zweifacher Hinsicht. Einmal wirken sie als Schleppmittel, d.h. sie ermöglichen die destillative Entfernung der Reaktionsprodukte bei Temperaturen von $< 140^{\circ}\text{C}$ und bei Druckfaktoren bis 3 Millibar, d.h. technisch unschwer realisierbaren Drucken, und zum anderen wirken sie als Lösungs-/Verdünnungs-

13002970263

mittel für die Alkylglycoside, die damit auch bei der Destillationstemperatur in niedrigviskoser Form vorliegen.

- Die zu reinigenden Alkylglycoside leiten sich von reduzierend wirkenden Monosacchariden, wie Pentosen oder Hexosen oder von zu derartigen Monosacchariden hydrolysierbaren Verbindungen ab. Beispiele für geeignete Monosaccharide sind Glucose, Mannose, Galactose, Talose, Allose, Altrose, Idose, Arabinose, Xylose, Ribose und Lyxose.
- Zu den zu Monosacchariden hydrolysierbaren reduzierend wirkenden Zuckern gehören z.B. Oligosaccharide und Polysaccharide, wie Maltose, Lactose, Saccharose, Raffinose, Dextrine, Stärken, Maissirup und Holzzucker.
- Bevorzugt wird Glucose oder eine direkt zu Glucose hydrolysierbare Verbindung.
- Alkohole, die den Alkylglycosiden zugrundeliegen, sind erfindungsgemäß Alkohole mit 8 bis 16 C-Atomen. Hierzu gehören z.B. Octanol, Decanol, Dodecanol, Tetradecanol und Hexadecanol sowie deren Mischungen. Bevorzugt sind technische Gemische, die aus der Oxo- und Ziegler-Synthese stammen, und zwar C_9-C_{11} -, $C_{13}-C_{15}$ -oxo- und $C_{10}-C_{12}$ -, $C_{12}-C_{14}$ -, und $C_{14}-C_{16}$ -Ziegler-Alkohole. Besonders bevorzugt, weil am wohlfeilsten, sind technische $C_{10}-C_{16}$ -Alkoholgemische aus der Ziegler-Synthese.
- Die Herstellung der Glycoside gehört zum Stand der Technik und geschieht z.B. gemäß GB-PS 1 072 655 in der Weise, daß man Glucose oder ein niederes Alkylglucosid in Gegenwart eines sauren Ionenaustauschers mit einem der höheren Alkohole umsetzt.

Gemäß der DE-OS 19 05 523 erhält man Glycoside dadurch, daß man z.B. Glucose in Gegenwart eines niederen Alkohols oder Ätheralkohols in beispielsweise schwefelsaurem Medium mit den höheren Alkoholen umsetzt. Auch diese Reaktion

- 5 läuft letzten Endes über eine Umacetalisierung eines niederen Alkylglycosides mit einem höheren Alkohol ab.

Aus der DE-AS 20 36 472 ist bekannt, daß statt der niederen Alkohole auch niedere Glycole eingesetzt werden können; 10 intermediär und als Mischungspartner im Endprodukt treten somit Hydroxyalkylglycoside auf.

Schließlich kann man auch den Zucker zunächst ausschließlich mit einem niederen Glycol mit zwei OH-Atomen in 15 saurem Medium umsetzen, das erhaltenen Hydroxyalkylglycosid zwischenisolieren und dann wiederum in einem Me- dium, mit dem gewünschten höheren Glycol umsetzen.

Bei all diesen Methoden entstehen 20 Glycosidgemische mit größeren Anteilen des niederen Glycols und einem höheren Alkohol.

Nach der Neutralisation des sauren Anteils werden diese höheren Alkohole den niederen Glycols entzogen. Hierbei setzt man erfahrungsgemäß einen Überschuß- 25 gemäß definierten Glycole entweder zu, um die Konzentration dest. auf der Entfernung der höheren Alkohole zu erhöhen, wodurch Temperaturen über 140°C erreicht werden können. Vorzugswise geht man so vor, 30 daß die Konzentration der oben genannten Umsetzung stammt.

Um dies zu erreichen, wird zuerst einer Destillation

Drei Volumen Zwei unterwirft

mol-Anteile (z.B. 16-Alkohol)

und setzt nach dem Glycol zu

um und erhält bis 140°C zugesetzt

- 6 -

eine Probe des Rückstandes in Wasser klar löslich ist.
Die Menge des zuzusetzenden Glycols richtet sich nach
der Menge des abzutrennenden Restalkohols - sie liegt
im allgemeinen - bezogen auf das Gewicht des Alkygly-
5 cosides - bei 5 bis 100 %, vorzugsweise 10 bis 50 %.

Die zuzusetzenden Glycole sollen Siedepunkte besitzen,
welche den des abzudestillierenden Restalkohols um nicht
mehr als 10 Grad über- und nicht mehr als 30° unter-
10 schreiten. Die besten Ergebnisse erhält man bei Diffe-
renzen von < 5 Grad.

Derartige Glycole sind beispielsweise Butandiol-1,4,
Diäthylenglykol, Dipropylenglykol, Dibutylenglykol und
15 Neopentylglykol sowie Gemische dieser Glycole.

Im folgenden Beispiel wird die Erfindung erläutert.

Beispiel

20

Aus 70,13 kg eines C₁₀-C₁₂-Alkylglucosides (hergestellt
aus Glucose und einem Alkoholschnitt, dessen Hauptan-
teile ein C₁₀-C₁₂-Schnitt war und der Anteile von Alko-
holen mit bis zu 16 C-Atomen enthielt), das noch

25 54 Gew.-% an unumgesetztem Alkoholgemisch enthielt, wur-
de zunächst bei 140°C und 8 mbar die Hauptmenge des über-
schüssigen Alkohols abdestilliert. Anschließend wurden
dem Destillationsrückstand 10 kg Dipropylenglycol in meh-
reren Portionen zugesetzt und jeweils auf 140°C bei
30 3 mbar erhitzt, wobei die letzten Alkoholreste zusammen
mit dem Dipropylenglykol abdestillierten.

Ein Parallelversuch ohne Zusatz bei einem Druck von
35 1,5 mbar und 150°C ergab ein dunkelbraunes Produkt, das
in Wasser nur trübe löslich war.

130029/0243

Patentanspruch

Verfahren zur Reinigung von C₈- bis C₁₆-Alkylglycosiden,
die durch Reaktion von niederen Alkylglycosiden oder

- 5 Hydroxyalkylglycosiden mit C₈- bis C₁₆-Alkoholen in
Gegenwart von sauren Katalysatoren erhalten werden,
durch destillative Abtrennung nicht umgesetzter C₈-
bis C₁₆-Alkohole, dadurch gekennzeichnet, daß man die
destillative Abtrennung zumindest der letzten Anteile
10 an nichtumgesetzten Alkoholen in Gegenwart von Glycolen
durchführt, deren Siedepunkte die der abzutrennenden
Alkohole um höchstens 10 Grad über- und um höchstens
30 Grad unterschreiten.

15

20

25

30 579/79 ZEP 1980

35